



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)

TERCER EJERCICIO

PREGUNTAS CORTAS (PARTE A)

10 DE FEBRERO DE 2024



PREGUNTA Nº1:

Tipos de proyectos que se distinguen en la Norma 3.1-IC de la instrucción de Carreteras. Trazado.

PREGUNTA Nº2:

Red Ferroviaria de Interés General, definición y elementos que la integran.

PREGUNTA Nº3:

Conferencia Nacional de Transportes, Comisión de Directores Generales de Transporte, Consejo Nacional de Transportes, desarrollar la **definición, funciones y composición** de cada uno de ellos que establece la LOTT

PREGUNTA Nº4:

Conforme al Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico:

- A) Defina qué se entiende por zona de policía.
- B) Indique qué procedimientos de tramitación de nuevas actividades y usos en la zona de policía se regulan en la norma.
- C) Ponga tres ejemplos de actividades o usos en zona de policía e indique qué tramitación requieren.

PREGUNTA Nº5:

Definir de manera clara y concisa los siguientes términos entendidos dentro de la Ingeniería de costas:

- Fetch
- Fetch esquemático
- Mar de viento
- Mar de fondo
- Marea meteorológica
- Oleaje monocromático
- Asomeramiento
- Difracción
- Estrán
- Solitón



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)

TERCER EJERCICIO

(PARTE B)

10 DE FEBRERO DE 2024

(SESIÓN MAÑANA)



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)



EJERCICIO 1: COSTAS

De una zona del litoral donde se puede considerar despreciable el efecto de la marea astronómica y de la marea meteorológica, se ha obtenido la ortofoto que se muestra en el Anejo a este enunciado, en la que se ha captado un oleaje tipo swell.

En dicha imagen se ha señalado con un símbolo (círculo rojo) la posición de una boya utilizada durante la realización de unos estudios oceanográficos. Dicha boya se localizaba a una profundidad de 10 m.

Se considera que el oleaje no tiene distorsiones y que es un swell puro monocromático propagándose hacia la costa. En este contexto, la altura de la ola medida por la boya en el evento representado ha sido de 6 m.

Con ayuda de la imagen, ábacos y formulaciones facilitadas en el Anejo adjunto, se pide contestar razonadamente a las siguientes cuestiones:

- 1) Calcular:
 - a. la **longitud de onda** en el entorno de la boya. Para ello se supondrá que dicho valor se corresponde con el valor medio en el segmento de 270 metros reflejado en la ortofoto y que es ortogonal a la línea de costa.
 - b. el **periodo del oleaje**.

- 2) Con el fin de estudiar posibles medidas de protección del litoral, calcular la **altura de ola a la profundidad 4 m**.

Por simplicidad en el cálculo, se podrá suponer que la propagación del oleaje se realiza sobre una batimetría rectilínea y paralela a la línea de costa y que la propagación del oleaje es perpendicular a las líneas batimétricas. Además, no existen otros efectos como reflexión o difracción y se supondrá que no se produce rotura del oleaje.

- 3) Calcular el **máximo alcance** del oleaje desde la línea media de orilla. Se sabe que la pendiente de la playa sumergida es de 0,02 y que en el estrán (zona de ascenso-descenso) la pendiente es de 0,05. Para la evaluación del alcance se utilizará la formulación del remonte extremo facilitada en el Anejo.



- 4) En una zona cercana se proyecta la reforma de un hotel existente. En el cálculo del presupuesto de la obra es necesario incluir el impuesto sobre el depósito de residuos en vertedero. El Estudio de Gestión de Residuos del proyecto recoge la siguiente previsión de generación y gestión de residuos:

Tipo de Residuo	Cantidad	Destino
Residuos no peligrosos valorizables	235 t	Gestor de Valorización
Residuos peligrosos eximidos de tratamiento previo	20 t	Vertedero de residuos peligrosos
Residuos inertes adecuados	475 t	Acondicionamiento en vertedero de residuos inertes
Residuos no peligrosos no valorizables eximidos de tratamiento previo	140 t	Vertedero de residuos no peligrosos

Calcular motivadamente el coste que supondrá el pago de este impuesto en la obra.

NOTA: Si el enunciado necesita información adicional para ser contestado correctamente, el aspirante deberá indicarlo y tomar datos razonables compatibles con el resto del enunciado. En caso de considerar el enunciado poco claro o erróneo, explicar el error o ambigüedad, redefinirlo y contestar.



ANEJO



Ortofoto de la zona de estudio

Formulación del remonte extremo (Díaz-Sánchez, R. 2014):

$$R_2 = \frac{H_0}{3} \quad \text{Sí } \xi_0 < 0,3 \text{ Playa disipativa}$$
$$R_2 = 1,20 \xi_0 \quad \text{Sí } \xi_0 > 0,3 \text{ Playa reflejante}$$

Siendo

$$\xi_0 = \frac{\beta}{\sqrt{\frac{H_0}{L_0}}}$$

Donde β es la pendiente imaginaria de la playa que podremos asimilar en este ejercicio a la pendiente media de la playa sumergida

Los datos de oleaje están referidos a aguas profundas



Se proporcionan los ábacos de Wiegel, R. L. (1948) para la resolución del ejercicio.

Ecuación de la dispersión (ondas dispersivas):

$$\omega^2 = g k th(kh)$$

Se recuerda que en profundidades indefinidas o aguas profundas $th(kh) = 1$

En profundidades reducidas $th(kh) = kh$

d/L ₀	d/L	2π d/L	TANH 2π d/L	SINH 2π d/L	COSH 2π d/L	H/H ₀	K	hπ d/L	SINH hπ d/L	COSH hπ d/L	n	C _g /C ₀	M
.009500	.03928	.2468	.2419	.2493	1.0306	1.452	.9703	.4936	.5138	1.124	.9803	.2371	84.3
.009600	.03949	.2481	.2431	.2507	1.0309	1.448	.9700	.4962	.5168	1.126	.9801	.2383	83.5
.009700	.03970	.2494	.2443	.2520	1.0313	1.445	.9697	.4988	.5198	1.127	.9799	.2394	82.7
.009800	.03990	.2507	.2456	.2534	1.0316	1.442	.9694	.5014	.5227	1.128	.9797	.2406	81.8
.009900	.04011	.2520	.2468	.2547	1.0319	1.438	.9691	.5040	.5257	1.130	.9794	.2417	81.0
.01000	.04032	.2533	.2480	.2560	1.0322	1.435	.9688	.5066	.5286	1.131	.9792	.2429	80.2
.01100	.04233	.2660	.2598	.2691	1.0356	1.403	.9656	.5319	.5574	1.145	.9772	.2539	73.1
.01200	.04426	.2781	.2711	.2817	1.0389	1.375	.9625	.5562	.5853	1.159	.9751	.2643	67.1
.01300	.04612	.2898	.2820	.2938	1.0423	1.350	.9594	.5795	.6125	1.173	.9731	.2743	62.1
.01400	.04791	.3010	.2924	.3056	1.0456	1.327	.9564	.6020	.6391	1.187	.9710	.2838	57.8
.01500	.04964	.3119	.3022	.3170	1.0490	1.307	.9533	.6238	.6651	1.201	.9690	.2928	54.0
.01600	.05132	.3225	.3117	.3281	1.0524	1.288	.9502	.6450	.6906	1.215	.9670	.3014	50.8
.01700	.05296	.3328	.3209	.3389	1.0559	1.271	.9471	.6655	.7158	1.230	.9649	.3096	47.9
.01800	.05455	.3428	.3298	.3495	1.0593	1.255	.9440	.6856	.7405	1.244	.9629	.3176	45.3
.01900	.05611	.3525	.3386	.3599	1.0628	1.240	.9409	.7051	.7650	1.259	.9609	.3253	43.0
.02000	.05763	.3621	.3470	.3701	1.0663	1.226	.9378	.7242	.7891	1.274	.9588	.3327	41.0
.02100	.05912	.3714	.3552	.3800	1.0698	1.213	.9348	.7429	.8131	1.289	.9568	.3399	39.1
.02200	.06057	.3806	.3632	.3898	1.0733	1.201	.9317	.7612	.8368	1.304	.9548	.3468	37.4
.02300	.06200	.3896	.3710	.3995	1.0768	1.189	.9287	.7791	.8603	1.319	.9528	.3535	35.9
.02400	.06340	.3984	.3786	.4090	1.0804	1.178	.9256	.7967	.8837	1.335	.9508	.3600	34.4
.02500	.06478	.4070	.3860	.4184	1.0840	1.168	.9225	.8140	.9069	1.350	.9488	.3662	33.1
.02600	.06613	.4155	.3932	.4276	1.0876	1.159	.9195	.8310	.9310	1.366	.9468	.3722	31.9
.02700	.06747	.4239	.4002	.4367	1.0912	1.150	.9164	.8478	.9530	1.381	.9448	.3781	30.8
.02800	.06878	.4322	.4071	.4457	1.0949	1.141	.9133	.8643	.9760	1.397	.9428	.3838	29.8
.02900	.07007	.4403	.4138	.4546	1.0985	1.133	.9103	.8805	.9988	1.413	.9408	.3893	28.8
.03000	.07135	.4483	.4205	.4634	1.1021	1.125	.9073	.8966	1.022	1.430	.9388	.3947	27.9
.03100	.07260	.4562	.4269	.4721	1.1059	1.118	.9042	.9124	1.044	1.446	.9369	.4000	27.1
.03200	.07385	.4640	.4333	.4808	1.1096	1.111	.9012	.9280	1.067	1.462	.9349	.4051	26.3
.03300	.07507	.4717	.4395	.4894	1.1133	1.104	.8982	.9434	1.090	1.479	.9329	.4100	25.6
.03400	.07630	.4794	.4457	.4980	1.1171	1.098	.8952	.9588	1.113	1.496	.9309	.4149	24.8
.03500	.07748	.4868	.4517	.5064	1.1209	1.092	.8921	.9737	1.135	1.513	.9289	.4196	24.19
.03600	.07867	.4943	.4577	.5147	1.1247	1.086	.8891	.9886	1.158	1.530	.9270	.4242	23.56
.03700	.07984	.5017	.4635	.5230	1.1285	1.080	.8861	1.003	1.180	1.547	.9250	.4287	22.97
.03800	.08100	.5090	.4691	.5312	1.1324	1.075	.8831	1.018	1.203	1.564	.9230	.4330	22.42
.03900	.08215	.5162	.4747	.5394	1.1362	1.069	.8801	1.032	1.226	1.582	.9211	.4372	21.90
.04000	.08329	.5233	.4802	.5475	1.1401	1.064	.8771	1.047	1.248	1.600	.9192	.4414	21.40
.04100	.08442	.5304	.4857	.5556	1.1440	1.059	.8741	1.061	1.271	1.617	.9172	.4455	20.92
.04200	.08553	.5374	.4911	.5637	1.1479	1.055	.8711	1.075	1.294	1.636	.9153	.4495	20.46
.04300	.08664	.5444	.4964	.5717	1.1518	1.050	.8688	1.089	1.317	1.654	.9133	.4534	20.03
.04400	.08774	.5513	.5015	.5796	1.1558	1.046	.8652	1.103	1.340	1.672	.9114	.4571	19.62
.04500	.08883	.5581	.5066	.5876	1.1599	1.042	.8621	1.116	1.363	1.691	.9095	.4607	19.23
.04600	.08991	.5649	.5116	.5954	1.1639	1.038	.8592	1.130	1.386	1.709	.9076	.4643	18.85
.04700	.09098	.5717	.5166	.6033	1.1679	1.034	.8562	1.143	1.409	1.728	.9057	.4679	18.49
.04800	.09205	.5784	.5215	.6111	1.1720	1.030	.8532	1.157	1.433	1.747	.9037	.4713	18.15
.04900	.09311	.5850	.5263	.6189	1.1760	1.026	.8503	1.170	1.456	1.766	.9018	.4746	17.82

Ábacos Wiegel, R. L. (1948)



d/L ₀	d/L	2π d/L	TANH 2π d/L	SINH 2π d/L	COSH 2π d/L	H/H ₀	K	hπ d/L	SINH hπ d/L	COSH hπ d/L	n	C _G /C _O	M
.05000	.09116	.5916	.5310	.6267	1.1802	1.023	.8173	1.183	1.479	1.786	.8999	.4779	17.50
.05100	.09520	.5981	.5357	.6314	1.1813	1.019	.8144	1.196	1.503	1.805	.8980	.4811	17.19
.05200	.09623	.6046	.5403	.6421	1.1884	1.016	.8115	1.209	1.526	1.825	.8961	.4842	16.90
.05300	.09726	.6111	.5449	.6499	1.1926	1.013	.8085	1.222	1.550	1.845	.8943	.4873	16.62
.05400	.09829	.6176	.5494	.6575	1.1968	1.010	.8056	1.235	1.574	1.865	.8924	.4903	16.35
.05500	.09930	.6239	.5538	.6652	1.2011	1.007	.8026	1.248	1.598	1.885	.8905	.4932	16.09
.05600	.1003	.6303	.5582	.6729	1.2053	1.004	.8000	1.261	1.622	1.906	.8886	.4960	15.84
.05700	.1013	.6366	.5626	.6805	1.2096	1.001	.8267	1.273	1.646	1.926	.8867	.4988	15.60
.05800	.1023	.6428	.5668	.6880	1.2138	.9985	.8239	1.286	1.670	1.947	.8849	.5015	15.36
.05900	.1033	.6491	.5711	.6956	1.2181	.9958	.8209	1.298	1.695	1.968	.8830	.5042	15.13
.06000	.1043	.6553	.5753	.7033	1.2225	.9932	.8180	1.311	1.719	1.989	.8811	.5068	14.91
.06100	.1053	.6616	.5794	.7110	1.2270	.9907	.8150	1.323	1.744	2.011	.8792	.5094	14.70
.06200	.1063	.6678	.5834	.7187	1.2315	.9883	.8121	1.336	1.770	2.033	.8773	.5119	14.50
.06300	.1073	.6739	.5874	.7256	1.2355	.9860	.8093	1.348	1.795	2.055	.8755	.5143	14.30
.06400	.1082	.6799	.5914	.7335	1.2402	.9837	.8063	1.360	1.819	2.076	.8737	.5167	14.11
.06500	.1092	.6860	.5954	.7411	1.2447	.9815	.8035	1.372	1.845	2.098	.8719	.5191	13.92
.06600	.1101	.6920	.5993	.7486	1.2492	.9793	.8005	1.384	1.870	2.121	.8700	.5214	13.74
.06700	.1111	.6981	.6031	.7561	1.2537	.9772	.7977	1.396	1.896	2.144	.8682	.5236	13.57
.06800	.1120	.7037	.6069	.7633	1.2580	.9752	.7948	1.408	1.921	2.166	.8664	.5258	13.40
.06900	.1130	.7099	.6106	.7711	1.2628	.9732	.7919	1.420	1.948	2.189	.8646	.5279	13.24
.07000	.1139	.7157	.6144	.7783	1.2672	.9713	.7890	1.432	1.974	2.213	.8627	.5300	13.08
.07100	.1149	.7219	.6181	.7863	1.2721	.9694	.7861	1.444	2.000	2.236	.8609	.5321	12.92
.07200	.1158	.7277	.6217	.7937	1.2767	.9676	.7833	1.455	2.026	2.260	.8591	.5341	12.77
.07300	.1168	.7336	.6252	.8011	1.2813	.9658	.7804	1.467	2.053	2.284	.8572	.5360	12.62
.07400	.1177	.7395	.6289	.8088	1.2861	.9641	.7775	1.479	2.080	2.308	.8554	.5380	12.48
.07500	.1186	.7453	.6324	.8162	1.2908	.9624	.7747	1.490	2.107	2.332	.8537	.5399	12.34
.07600	.1195	.7511	.6359	.8237	1.2956	.9607	.7719	1.502	2.135	2.357	.8519	.5417	12.21
.07700	.1205	.7569	.6392	.8312	1.3004	.9591	.7690	1.514	2.162	2.382	.8501	.5435	12.08
.07800	.1214	.7625	.6427	.8386	1.3051	.9576	.7662	1.525	2.189	2.407	.8483	.5452	11.95
.07900	.1223	.7683	.6460	.8462	1.3100	.9562	.7634	1.537	2.217	2.432	.8465	.5469	11.83
.08000	.1232	.7741	.6493	.8538	1.3149	.9548	.7605	1.548	2.245	2.458	.8448	.5485	11.71
.08100	.1241	.7799	.6526	.8614	1.3198	.9534	.7577	1.560	2.274	2.484	.8430	.5501	11.59
.08200	.1251	.7854	.6558	.8687	1.3246	.9520	.7549	1.571	2.303	2.511	.8413	.5517	11.47
.08300	.1259	.7911	.6590	.8762	1.3295	.9506	.7522	1.583	2.331	2.537	.8395	.5533	11.36
.08400	.1268	.7967	.6622	.8837	1.3345	.9493	.7494	1.594	2.360	2.563	.8378	.5548	11.25
.08500	.1277	.8026	.6655	.8915	1.3397	.9481	.7464	1.605	2.389	2.590	.8360	.5563	11.14
.08600	.1286	.8080	.6685	.8989	1.3446	.9469	.7437	1.616	2.418	2.617	.8342	.5577	11.04
.08700	.1295	.8137	.6716	.9064	1.3497	.9457	.7409	1.628	2.448	2.644	.8325	.5591	10.94
.08800	.1304	.8193	.6747	.9141	1.3548	.9445	.7381	1.639	2.478	2.672	.8308	.5605	10.84
.08900	.1313	.8250	.6778	.9218	1.3600	.9433	.7353	1.650	2.508	2.700	.8290	.5619	10.74
.09000	.1322	.8306	.6808	.9295	1.3653	.9422	.7324	1.661	2.538	2.728	.8273	.5632	10.65
.09100	.1331	.8363	.6838	.9372	1.3706	.9411	.7296	1.672	2.568	2.756	.8255	.5645	10.55
.09200	.1340	.8420	.6868	.9450	1.3759	.9401	.7268	1.684	2.599	2.785	.8238	.5658	10.46
.09300	.1349	.8474	.6897	.9525	1.3810	.9391	.7241	1.695	2.630	2.814	.8221	.5670	10.37
.09400	.1357	.8528	.6925	.9600	1.3862	.9381	.7214	1.706	2.662	2.843	.8204	.5682	10.29
.09500	.1366	.8583	.6953	.9677	1.3917	.9371	.7186	1.717	2.693	2.873	.8187	.5693	10.21
.09600	.1375	.8639	.6982	.9755	1.3970	.9362	.7158	1.728	2.726	2.903	.8170	.5704	10.12
.09700	.1384	.8694	.7011	.9832	1.4023	.9353	.7131	1.739	2.757	2.933	.8153	.5716	10.04
.09800	.1392	.8749	.7039	.9908	1.4077	.9344	.7104	1.750	2.790	2.963	.8136	.5727	9.962
.09900	.1401	.8803	.7066	.9985	1.4131	.9335	.7076	1.761	2.822	2.994	.8120	.5737	9.884
.1000	.1410	.8858	.7093	1.006	1.4187	.9327	.7049	1.772	2.855	3.025	.8103	.5747	9.808
.1010	.1419	.8913	.7120	1.014	1.4242	.9319	.7022	1.783	2.888	3.057	.8086	.5757	9.734
.1020	.1427	.8967	.7147	1.022	1.4297	.9311	.6994	1.793	2.922	3.088	.8069	.5766	9.661
.1030	.1436	.9023	.7173	1.030	1.4354	.9304	.6967	1.805	2.956	3.121	.8052	.5776	9.590
.1040	.1445	.9076	.7200	1.037	1.4410	.9297	.6940	1.815	2.990	3.153	.8036	.5785	9.519



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)



EJERCICIO 2: AGUAS Y OBRAS HIDRÁULICAS

APARTADO A

Actualmente se encuentra en vigor el “Plan de transición energética en la Administración General del Estado”, dotado con un presupuesto de 1.070,7 millones de euros y financiado por la Unión Europea a través del instrumento temporal de recuperación

“NextGenerationEU”. La medida C11.I4 está destinada a fomentar la rehabilitación energética de los edificios, la mejora de la eficiencia energética de las infraestructuras consumidoras de energía, la movilidad sostenible y el despliegue de energías renovables térmicas y eléctricas en la AGE.

Al objeto de acogerse a esta financiación europea la Dirección General del Agua ha propuesto la instalación de una turbina en el emisario de la estación depuradora de aguas residuales de una EDAR del sureste de España ejecutada en 2021.

La cota piezométrica de la línea de agua en la arqueta de salida de la EDAR se sitúa en la +90 m y de ella parte el emisario marítimo-terrestre para el vertido del agua tratada al mar. Se plantea la disposición de una turbina en una arqueta situada a una distancia de 1 km de la EDAR y a la cota +15 m.

Usted, como nuevo/a técnico/a de la Dirección General del Agua y al objeto de supervisar el proyecto constructivo, determine la producción anual de la turbina suponiendo que el 40 % del año funciona a Q_{med} , el 10 % a Q_{max} , 30 % a $Q_{mín}$ y el 20 % se encuentra en mantenimiento.

Datos:

- Emisario: PEAD $\varnothing 900$, espesor paredes: 50 mm.
- $Q_{med} = 3240 \text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{max} = 2 Q_{med}$; $Q_{mín} = 0,25 Q_{med}$.
- Rendimiento total: 0,81



APARTADO B

En el marco de los citados fondos de recuperación “NextGenerationEU”, en concreto incluido en la componente 5 «Preservación del litoral y los recursos hídricos» del “Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia” cuyo objetivo final es el incremento de la resiliencia del litoral español frente a los efectos del cambio climático, mejorando sus condiciones físicas a través de la restauración de sus ecosistemas y/o de la dotación de las necesarias infraestructuras, se ha redactado un proyecto de restauración ambiental y mitigación del riesgo de inundación que con un Presupuesto Base de Licitación de **5.453.632,15 €** y un plazo de ejecución de **15 meses** protege a un municipio del norte de España para un periodo de retorno de 100 años.

B.1) Indique la clasificación del contratista que debe constar en el proyecto, en base a los trabajos previstos (Anexo I) y programación (Anexo II).

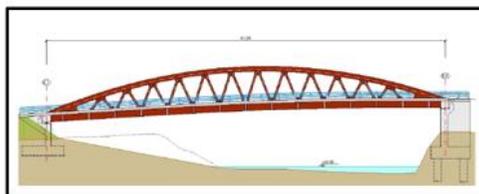
B.2.) Indique el contenido que debe constar en el expediente de contratación de las obras.



Anexo I. Croquis de las actuaciones

Sustitución puente metálico

Demolición del puente actual y ejecución de uno nuevo de 61 metros de luz, mediante un arco-celosía de un único vano en el que tanto el cajón transversal del tablero como del propio arco son de acero



Recuperación vegetación de ribera y mejora de sendas

La gestión adecuada de la vegetación existente favorecerá la recuperación y regeneración natural del hábitat potencial del área de actuación. Se han diseñado una serie de actuaciones complementarias que se basan en medidas de eliminación de especies invasoras y exóticas, tratamientos silvícolas y plantaciones de especies autóctonas.

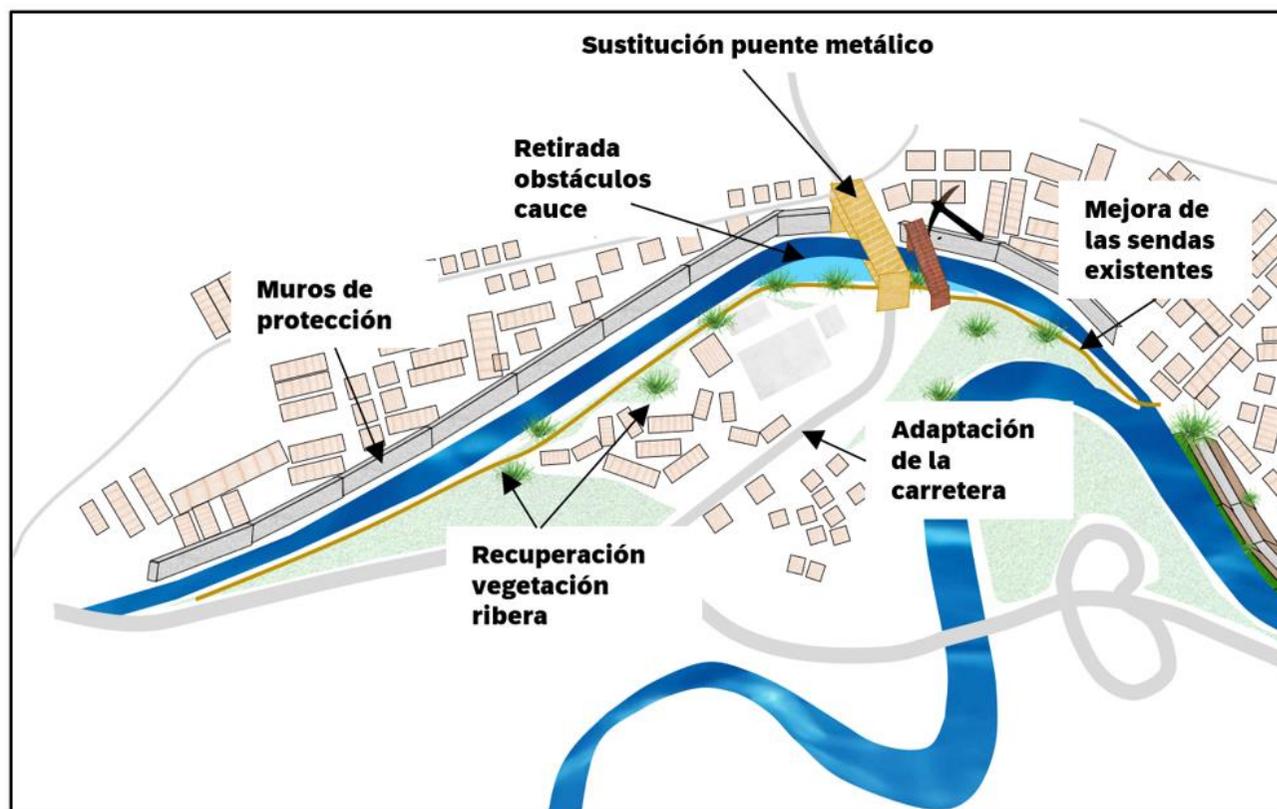
El acondicionamiento de las sendas permitirá la mejora de la accesibilidad de la población al medio fluvial. De anchura variable con un máximo de 1,5 m, dispuestas con zahorra ZA20 con un 6% de cemento en los 6cm superiores.

Muros de protección

Muros de hormigón armado con revestimiento de piedra de hasta 1,2m de altura sobre rasante

Adaptación de la carretera

Adaptación de la rasante y trazado del tramo de carretera afectado por el nuevo puente. Se ha definido el paquete de firmes a reponer: Sección 231 sobre explanada E3, con subbase de zahorra artificial y pavimento con mezclas tipo hormigón bituminoso





MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)

TERCER EJERCICIO

(PARTE B)

10 DE FEBRERO DE 2024
(SESIÓN TARDE)



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)



EJERCICIO 3: CARRETERAS

Consideramos la construcción de un tramo de autovía de dos carriles por sentido en el sur de la provincia de Burgos. Se ha estimado una IMD para el año de puesta en servicio de 5560 vehículos. Se ha calculado que el porcentaje de vehículos pesados es del 35%. El módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga de la explanada resulta ser de 350 MPa.

Bajo estas hipótesis, y considerando sólo un kilómetro recto de este tramo, en el cual 200 metros se corresponden con un viaducto por sentido, se pide:

- Calcular las toneladas de mezcla bituminosa en caliente (MBC) necesarias para la ejecución de ese kilómetro de autovía lo más económica posible teniendo en cuenta los precios de la base de precios de la Dirección General de Carreteras (DGC) vigente.
 - Se ha considerado que la primera capa de la sección de firme sobre la que se pone en obra la mezcla bituminosa es suelocemento.
 - Se considera el arcén interior con una anchura 1,00 m.
 - Se utilizarán exclusivamente los tipos de mezcla recogidos en la base de precios vigente de la DGC.
 - Para el cálculo de los espesores de los diferentes tipos de mezclas se tendrá en cuenta *la Orden Circular 1/2023, sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente de la norma 6.1 IC "Secciones de firme"*.
Consideramos que el espesor mínimo de una capa será al menos de 2,5 veces el tamaño máximo de árido empleado.
 - En capa de rodadura utilizaremos la mezcla tipo BBTM 11B.
 - Consideramos las siguientes densidades:
 - Para mezclas de capas de rodadura: 2,35 t/m³
 - Para mezclas de capas intermedias: 2,45 t/m³
 - Para mezclas capas base: 2,42 t/m³
 -
- Calcular el presupuesto base de licitación (PBL) de la unidad "toneladas de mezcla bituminosa en caliente", calculada en el apartado anterior, (teniendo en cuenta todas las toneladas de los diferentes tipos de mezclas), en este caso incluyendo los riegos, y suponiendo que:
 - Para calcular el presupuesto se omite el betún y el polvo mineral
 - Se deben usar los precios de la base de precios de referencia de la DGC vigente.
 - Se consideran las siguientes unidades de la base de precios de la DGC.
 - Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación de 0,50 kg/m²
 - Curado: Emulsión C60B3 CUR, con dotación de 0,50 kg/m²

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
MT01010001	Agua		0,0500 m ³	0,58	0,03		
MT01050005	Cemento portland CEM II/B-S/42,5		0,0200 t	110,00	2,20		
Suma la partida						65,80	
Costes indirectos						6,00%	3,95
TOTAL PARTIDA						69,75	
342.0250	m	BULÓN AUTOPERFORANTE DE 32 t DE CARGA DE ROTURA					
BULÓN AUTOPERFORANTE DE 32 t DE CARGA DE ROTURA, COLOCADO EN TALUDES, INYECTADO CON LECHADA O MORTERO DE CEMENTO i/ P.P. DE BROCA DE PERFORACIÓN PERDIDA Y MANGUITOS DE UNIÓN ROSCADOS CON JUNTA Y TOPE CENTRAL Y PLACA DE ANCLAJE.							
MO00000002	Capataz		0,0620 h	21,98	1,36		
MO00000003	Oficial 1ª		0,1800 h	21,51	3,87		
MO00000004	Oficial 2ª		0,5000 h	20,84	10,42		
Q140506B10	Elevadoras autopulsadas: Elevador de tijera configuración "X" o "Z". Para 15 m de altura, diesel		0,0220 h	15,08	0,33		
Q060201A01	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t		0,0209 h	58,08	1,21		
Q030603A01	Inyectoras hidráulicas (con grupo). De 120 litros/minuto		0,0220 h	33,02	0,73		
Q030002F05	Carros perforadores. Equipos con martillo en fondo. De 95 a 152 mm de diámetro.		0,2750 h	72,34	19,89		
MT01100210	Placa de anclaje para barras de 30/11 y 32 t		0,1100 ud	13,93	1,53		
MT01100300	Tuerca semiesférica para bulones de 32 t		0,1100 ud	8,32	0,92		
MT01100085	Barra de bulón autopercutor 30/11 y 32 t de carga de rotura		1,0000 m	20,94	20,94		
MT01100145	Broca de cruz a rotoperusión de 55 mm de diámetro		0,1100 ud	42,54	4,68		
MT01100165	Manguito de empalme para barra 30/11 de 32 t		0,3300 ud	12,84	4,24		
MT01010001	Agua		0,0500 m ³	0,58	0,03		
MT01050005	Cemento portland CEM II/B-S/42,5		0,0200 t	110,00	2,20		
Suma la partida						72,35	
Costes indirectos						6,00%	4,34
TOTAL PARTIDA						76,69	

05 FIRMES

05.01 CAPAS GRANULARES NO TRATADAS

510.0010	m³	ZAHORRA					
ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.							
MO00000002	Capataz		0,0120 h	21,98	0,26		
MO00000004	Oficial 2ª		0,0240 h	20,84	0,50		
Q050202C01	Compactador vibrante autopulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa		0,0120 h	50,62	0,61		
Q090201B01	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros		0,0120 h	80,74	0,97		
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia		0,0720 h	72,23	5,20		
Q090100A02	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga		0,0120 h	91,34	1,10		
MT01030041	Zahorra		2,2000 t	7,50	16,50		
MT01010001	Agua		0,2000 m ³	0,58	0,12		
Suma la partida						25,26	
Costes indirectos						6,00%	1,52
TOTAL PARTIDA						26,78	

05.02 CAPAS GRANULARES TRATADAS CON CONGLOMERANTES

513.0010	m³	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA				
SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO NI RIEGO DE CURADO. EMPLEANDO MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA						
MO00000002	Capataz		0,0160 h	21,98	0,35	
MO00000003	Oficial 1ª		0,0160 h	21,51	0,34	
MO00000004	Oficial 2ª		0,0480 h	20,84	1,00	
Q090100A02	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga		0,0320 h	91,34	2,92	
Q040404A06	Tractor automotriz de prefisuración de suelocemento en fresco o in situ		0,0160 h	34,10	0,55	
Q040101A05	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m ³)		0,0160 h	42,59	0,68	
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia		0,0640 h	72,23	4,62	
Q090000A01	Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cementos. De 160 t/h de producción		0,0160 h	86,40	1,38	
Q050202B05	Compactador vibrante autopulsado, de un cilindro, liso. De 12 t de masa		0,0160 h	48,17	0,77	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q090201B01		Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	0,0160 h	80,74	1,29	
MT01030213		Formación de acopio y tratamiento del material de la traza para su uso en la fabricación de suelo-cemento	1,0000 m ³	1,50	1,50	
MT01010001		Agua	0,2000 m ³	0,58	0,12	
					Suma la partida	15,52
					Costes indirectos	0,93
					TOTAL PARTIDA	16,45
513.0011	m³	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO				
SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO NI RIEGO DE CURADO. EMPLEANDO MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO						
MO00000002		Capataz	0,0160 h	21,98	0,35	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0160 h	21,51	0,34	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0480 h	20,84	1,00	
Q090100A02		Extendidora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	0,0320 h	91,34	2,92	
Q04040A06		Tractor automotriz de prefisuración de suelocemento en fresco o in situ	0,0160 h	34,10	0,55	
Q040101A05		Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m ³)	0,0160 h	42,59	0,68	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0640 h	72,23	4,62	
Q090000A01		Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cementos. De 160 t/h de producción	0,0160 h	86,40	1,38	
Q050202B05		Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12 t de masa	0,0160 h	48,17	0,77	
Q090201B01		Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	0,0160 h	80,74	1,29	
MT01030214		Material granular de préstamo apto para suelo-cemento, incluido transporte hasta planta	1,0000 m ³	6,97	6,97	
MT01010001		Agua	0,2000 m ³	0,58	0,12	
					Suma la partida	20,99
					Costes indirectos	1,26
					TOTAL PARTIDA	22,25
513.0012	m³	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE CANTERA				
SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO NI RIEGO DE CURADO. EMPLEANDO MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE CANTERA						
MO00000002		Capataz	0,0160 h	21,98	0,35	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0160 h	21,51	0,34	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0480 h	20,84	1,00	
Q090100A02		Extendidora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	0,0320 h	91,34	2,92	
Q04040A06		Tractor automotriz de prefisuración de suelocemento en fresco o in situ	0,0160 h	34,10	0,55	
Q040101A05		Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m ³)	0,0160 h	42,59	0,68	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0640 h	72,23	4,62	
Q090000A01		Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cementos. De 160 t/h de producción	0,0160 h	86,40	1,38	
Q050202B05		Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12 t de masa	0,0160 h	48,17	0,77	
Q090201B01		Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	0,0160 h	80,74	1,29	
MT01030215		Material granular de cantera apto para suelo-cemento, incluido transporte hasta planta	1,0000 m ³	12,47	12,47	
MT01010001		Agua	0,2000 m ³	0,58	0,12	
					Suma la partida	26,49
					Costes indirectos	1,59
					TOTAL PARTIDA	28,08
513.0020	m³	GRAVA-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL				
GRAVA-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO NI RIEGO DE CURADO.						
MO00000002		Capataz	0,0180 h	21,98	0,40	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0180 h	21,51	0,39	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0400 h	20,84	0,83	
Q040101A05		Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m ³)	0,0180 h	42,59	0,77	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0540 h	72,23	3,90	
Q090000A01		Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cementos. De 160 t/h de producción	0,0180 h	86,40	1,56	
Q050202B05		Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12 t de masa	0,0180 h	48,17	0,87	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
Q090201B01		Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	0,0180 h	80,74	1,45		
Q090100A02		Extendidora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	0,0400 h	91,34	3,65		
Q040404A06		Tractor automotriz de prefisuración de suelocemento en fresco o in situ	0,0500 h	34,10	1,71		
MT01030025		Grava de machaqueo	1,0500 m ³	16,41	17,23		
MT01010001		Agua	0,2000 m ³	0,58	0,12		
					Suma la partida	32,88	
					Costes indirectos	6,00%	1,97
					TOTAL PARTIDA	34,85	
202.0040	t	CONGLOMERANTE HIDRÁULICO TIPO HRB E4 DE ENDURECIMIENTO RÁPIDO					
CONGLOMERANTE HIDRÁULICO DE ENDURECIMIENTO RÁPIDO TIPO HRB E4 SEGÚN UNE-EN 13282, RESISTENCIA MÍNIMA A 28 DÍAS 32,5 MPA Y CONTENIDO MÍNIMO DE CLÍNKER 20%							
MT01050003		Conglomerante hidráulico de endurecimiento rápido tipo HRB e4 según UNE-EN 13282, resistencia mínima a 28 días 32,5 Mpa y conten	1,0000 t	110,00	110,00		
					Suma la partida	110,00	
					Costes indirectos	6,00%	6,60
					TOTAL PARTIDA	116,60	
202.0050	t	CONGLOMERANTE HIDRÁULICO TIPO HRB N4 DE ENDURECIMIENTO NORMAL					
CONGLOMERANTE HIDRÁULICO DE ENDURECIMIENTO NORMAL TIPO HRB N4 SEGÚN UNE-EN 13282, RESISTENCIA MÍNIMA A 56 DÍAS 32,5 MPA Y CONTENIDO MÍNIMO DE CLÍNKER 20%							
MT01050002		Conglomerante hidráulico tipo HRB n4 de endurecimiento normal	1,0000 t	107,43	107,43		
					Suma la partida	107,43	
					Costes indirectos	6,00%	6,45
					TOTAL PARTIDA	113,88	
05.03		RIEGOS ASFÁLTICOS					
530.0010	t	ÁRIDO EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO					
ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO i/ LA EXTENSIÓN, COMPACTACIÓN Y BARRIDO, TOTALMENTE TERMINADO.							
MO00000003		Oficial 1ª	0,0500 h	21,51	1,08		
MO00000004		Oficial 2ª	0,0500 h	20,84	1,04		
Q100003A01		Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	0,0300 h	26,87	0,81		
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0300 h	54,88	1,65		
Q040101A05		Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m ³)	0,0300 h	42,59	1,28		
Q090100A01		Extendidora de gravillas autopropulsadas. De 150 m ³ /h de producción	0,0400 h	91,34	3,65		
MT01030070		Árido empleado en riegos de imprimación o de curado	1,0000 t	7,74	7,74		
					Suma la partida	17,25	
					Costes indirectos	6,00%	1,04
					TOTAL PARTIDA	18,29	
531.0010	t	EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO					
EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.							
MO00000002		Capataz	0,2400 h	21,98	5,28		
MO00000004		Oficial 2ª	1,9200 h	20,84	40,01		
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,4800 h	88,03	42,25		
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m ³	0,2400 h	109,56	26,29		
MT07010051		Emulsión bituminosa tipo C60B4 ADH / C60B4 CUR	1,0000 t	475,00	475,00		
					Suma la partida	588,83	
					Costes indirectos	6,00%	35,33
					TOTAL PARTIDA	624,16	
531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO					
EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.							
MO00000002		Capataz	0,2400 h	21,98	5,28		
MO00000004		Oficial 2ª	1,9200 h	20,84	40,01		
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,4800 h	88,03	42,25		
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m ³	0,2400 h	109,56	26,29		

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT07010050		Emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH / C60B3 CUR	1,0000 t	475,00	475,00	
						588,83
					6,00%	35,33
						624,16
531.0030	t	EMULSIÓN C60BP4 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA				
		EMULSIÓN C60BP4 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.				
MO00000002		Capataz	0,2667 h	21,98	5,86	
MO00000004		Oficial 2ª	2,1334 h	20,84	44,46	
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,5333 h	88,03	46,95	
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,2667 h	109,56	29,22	
MT07010066		Emulsión bituminosa tipo C60BP4 ADH	1,0000 t	493,73	493,73	
						620,22
					6,00%	37,21
						657,43
531.0040	t	EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA				
		EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.				
MO00000002		Capataz	0,2667 h	21,98	5,86	
MO00000004		Oficial 2ª	2,1334 h	20,84	44,46	
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,5333 h	88,03	46,95	
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,2667 h	109,56	29,22	
MT07010065		Emulsión bituminosa tipo C60BP3 ADH	1,0000 t	493,73	493,73	
						620,22
					6,00%	37,21
						657,43
531.0050	t	PROTECCIÓN DE RIEGOS DE ADHERENCIA MEDIANTE LECHADA DE CAL				
		PROTECCIÓN DE RIEGOS DE ADHERENCIA MEDIANTE LECHADA DE CAL, CON DOTACIÓN MÍNIMA DE 250 G/M2, PREPARACIÓN DEL PRODUCTO Y EXTENDIDO, TOTALMENTE TERMINADO				
MO00000003		Oficial 1ª	0,0012 h	21,51	0,03	
MO00000002		Capataz	0,0012 h	21,98	0,03	
Q090201B02		Camión cisterna de 8000 l, dotado de sistema de recirculación y agitación de la lechada, tanques independientes y rampa delanter	0,0012 h	88,03	0,11	
MT01050032		Lechada de cal con conglomerante tipo cl-90 s y dotación mínima 250 g/m2	0,2500 t	0,59	0,15	
						0,32
					6,00%	0,02
						0,34
213.0010	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B4 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA				
		EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B4 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.				
MO00000002		Capataz	0,2400 h	21,98	5,28	
MO00000004		Oficial 2ª	1,9200 h	20,84	40,01	
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,4800 h	88,03	42,25	
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,2400 h	109,56	26,29	
MT07010070		Emulsión bituminosa tipo C60B3 TER / C60B4 TER	1,0000 t	435,78	435,78	
						549,61
					6,00%	32,98
						582,59
213.0020	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA				
		EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.				
MO00000002		Capataz	0,2400 h	21,98	5,28	
MO00000004		Oficial 2ª	1,9200 h	20,84	40,01	
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,4800 h	88,03	42,25	
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,2400 h	109,56	26,29	
MT07010070		Emulsión bituminosa tipo C60B3 TER / C60B4 TER	1,0000 t	435,78	435,78	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			549,61
			Costes indirectos		6,00%	32,98
			TOTAL PARTIDA			582,59
213.0030	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP4 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA				
EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP4 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.						
MO00000002		Capataz	0,2400 h	21,98		5,28
MO00000004		Oficial 2ª	1,9200 h	20,84		40,01
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,4800 h	88,03		42,25
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,2400 h	109,56		26,29
MT07010085		Emulsión bituminosa tipo C60BP3 TER/C60BP4 TER	1,0000 t	530,00		530,00
			Suma la partida			643,83
			Costes indirectos		6,00%	38,63
			TOTAL PARTIDA			682,46
213.0040	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA				
EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.						
MO00000002		Capataz	0,2400 h	21,98		5,28
MO00000004		Oficial 2ª	1,9200 h	20,84		40,01
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,4800 h	88,03		42,25
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,2400 h	109,56		26,29
MT07010085		Emulsión bituminosa tipo C60BP3 TER/C60BP4 TER	1,0000 t	530,00		530,00
			Suma la partida			643,83
			Costes indirectos		6,00%	38,63
			TOTAL PARTIDA			682,46
530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN				
EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
MO00000002		Capataz	0,1200 h	21,98		2,64
MO00000004		Oficial 2ª	0,9600 h	20,84		20,01
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,2400 h	88,03		21,13
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,1200 h	109,56		13,15
MT07010090		Emulsión bituminosa tipo C50BF4 IMP	1,0000 t	406,62		406,62
			Suma la partida			463,55
			Costes indirectos		6,00%	27,81
			TOTAL PARTIDA			491,36
530.0030	t	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN				
EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
MO00000002		Capataz	0,1200 h	21,98		2,64
MO00000004		Oficial 2ª	0,9600 h	20,84		20,01
Q090201B05		Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	0,2400 h	88,03		21,13
Q100003A05		Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	0,1200 h	109,56		13,15
MT07010080		Emulsión bituminosa tipo C60BF4 imp	1,0000 t	439,69		439,69
			Suma la partida			496,62
			Costes indirectos		6,00%	29,80
			TOTAL PARTIDA			526,42
213.1000	t	EMULSIÓN TIPO C60B5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO				
EMULSIÓN TIPO C60B5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.						
MT07010075		Emulsión bituminosa tipo C60B5 MIC	1,0000 t	477,51		477,51
			Suma la partida			477,51
			Costes indirectos		6,00%	28,65
			TOTAL PARTIDA			506,16

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
213.1010	t	EMULSIÓN TIPO C60B6 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO				
		EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60B6 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.				
MT07010076		Emulsión bituminosa tipo C60B6 MIC	1,0000 t	498,21	498,21	
		Suma la partida				498,21
		Costes indirectos		6,00%		29,89
		TOTAL PARTIDA				528,10
213.1020	t	EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO				
		EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.				
MT07010060		Emulsión bituminosa tipo C60BP5 MIC	1,0000 t	519,23	519,23	
		Suma la partida				519,23
		Costes indirectos		6,00%		31,15
		TOTAL PARTIDA				550,38
213.1030	t	EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP6 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO				
		EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP6 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.				
MT07010061		Emulsión bituminosa tipo C60BP6 MIC	1,0000 t	540,00	540,00	
		Suma la partida				540,00
		Costes indirectos		6,00%		32,40
		TOTAL PARTIDA				572,40
05.04		MEZCLAS BITUMINOSAS				
542.0010	t	MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
		MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.				
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030116		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	0,4465 t	10,33	4,61	
MT01030117		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	0,3900 t	12,29	4,79	
MT01030118		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	0,1140 t	12,29	1,40	
		Suma la partida				28,88
		Costes indirectos		6,00%		1,73
		TOTAL PARTIDA				30,61
542.0020	t	MBC TIPO AC22 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
		MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.				
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030119		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para capa de rodadura	0,1630 t	11,95	1,95	
MT01030116		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	0,4210 t	10,33	4,35	
MT01030117		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	0,2490 t	12,29	3,06	
MT01030118		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	0,0860 t	12,29	1,06	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			28,50
			Costes indirectos		6,00%	1,71
			TOTAL PARTIDA			30,21
542.0030	t	MBC TIPO AC16 SURF D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98		0,28
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51		1,11
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84		1,07
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48		0,96
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22		5,10
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23		7,02
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpers hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91		1,17
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54		0,66
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88		0,71
MT01030116		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	0,5420 t	10,33		5,60
MT01030117		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	0,2950 t	12,29		3,63
MT01030118		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	0,1140 t	12,29		1,40
			Suma la partida			28,71
			Costes indirectos		6,00%	1,72
			TOTAL PARTIDA			30,43
542.0040	t	MBC TIPO AC22 SURF D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98		0,28
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51		1,11
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84		1,07
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48		0,96
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22		5,10
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23		7,02
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpers hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91		1,17
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54		0,66
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88		0,71
MT01030116		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	0,5700 t	10,33		5,89
MT01030117		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	0,1900 t	12,29		2,34
MT01030118		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	0,1520 t	12,29		1,87
MT01030119		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para capa de rodadura	0,0380 t	11,95		0,45
			Suma la partida			28,63
			Costes indirectos		6,00%	1,72
			TOTAL PARTIDA			30,35
542.0050	t	MBC TIPO AC22 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98		0,28
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51		1,11
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84		1,07
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48		0,96
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22		5,10
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23		7,02
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpers hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91		1,17
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54		0,66
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88		0,71
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,4085 t	10,33		4,22

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,2280 t	10,05	2,29	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,1805 t	10,05	1,81	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,1330 t	9,72	1,29	
					Suma la partida	27,69
					Costes indirectos	6,00% 1,66
TOTAL PARTIDA					29,35	
542.0060	t	MBC TIPO AC22 BIN D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpor hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,5700 t	10,33	5,89	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,1900 t	10,05	1,91	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,1520 t	10,05	1,53	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,0380 t	9,72	0,37	
					Suma la partida	27,78
					Costes indirectos	6,00% 1,67
TOTAL PARTIDA					29,45	
542.0070	t	MBC TIPO AC32 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpor hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,3325 t	10,33	3,43	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,2375 t	10,05	2,39	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,3230 t	10,05	3,25	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,0570 t	9,72	0,55	
					Suma la partida	27,70
					Costes indirectos	6,00% 1,66
TOTAL PARTIDA					29,36	
542.0080	t	MBC TIPO AC32 BASE S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpor hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q050102A01	masa	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,3325 t	10,33	3,43	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,2375 t	10,05	2,39	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,3230 t	10,05	3,25	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,0570 t	9,72	0,55	
Suma la partida						27,70
Costes indirectos					6,00%	1,66
TOTAL PARTIDA						29,36
542.0090	t	MBC TIPO AC22 BASE G, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpor hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,3800 t	10,33	3,93	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,1995 t	10,05	2,00	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,3135 t	10,05	3,15	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,0570 t	9,72	0,55	
Suma la partida						27,71
Costes indirectos					6,00%	1,66
TOTAL PARTIDA						29,37
542.0100	t	MBC TIPO AC32 BASE G, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpor hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,4085 t	10,33	4,22	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,1235 t	10,05	1,24	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,3610 t	10,05	3,63	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,0570 t	9,72	0,55	
Suma la partida						27,72
Costes indirectos					6,00%	1,66
TOTAL PARTIDA						29,38
542.0150	t	SILO DE TRANSFERENCIA PARA LA EXTENSIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS				
SUPLEMENTOS POR UTILIZACIÓN DE SILO DE TRANSFERENCIA MÓVIL AUTOPROPULSADO PARA EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.						
MO00000003		Oficial 1ª	0,0001 h	21,51	0,00	
MO00000002		Capataz	0,0005 h	21,98	0,01	
Q040101C02		Silo de transferencia para la extensión de mezclas bituminosas	0,0005 h	675,20	0,34	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						0,35
					6,00%	0,02
						0,37
543.0020	m²	MBC TIPO BBTM 11B EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
		MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.				
MO00000002		Capataz	0,0009 h	21,98	0,02	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0038 h	21,51	0,08	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0038 h	20,84	0,08	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m ³)	0,0009 h	74,48	0,07	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0009 h	395,22	0,36	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0072 h	72,23	0,52	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0009 h	90,91	0,08	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0009 h	51,54	0,05	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0009 h	54,88	0,05	
MT01030120		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0180 t	13,00	0,23	
MT01030121		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0520 t	19,00	0,99	
						2,53
					6,00%	0,15
						2,68
543.0030	m²	MBC POROSA TIPO PA 11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
		MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DRENANTE TIPO PA 11 EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 4 cm.				
MO00000002		Capataz	0,0012 h	21,98	0,03	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0049 h	21,51	0,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0049 h	20,84	0,10	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m ³)	0,0012 h	74,48	0,09	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0012 h	395,22	0,47	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0093 h	72,23	0,67	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0012 h	90,91	0,11	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0012 h	51,54	0,06	
Q050102A01		Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0012 h	54,88	0,07	
MT01030120		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0230 t	13,00	0,30	
MT01030121		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0660 t	19,00	1,25	
						3,26
					6,00%	0,20
						3,46
543.0040	m²	MBC POROSA TIPO PA 16 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
		MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DRENANTE TIPO PA 16 EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 4 cm.				
MT01030120		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0160 t	13,00	0,21	
MT01030121		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0600 t	19,00	1,14	
MT01030122		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0140 t	19,00	0,27	
		Capataz				
MO00000002		Oficial 1ª	0,0012 h	21,98	0,03	
MO00000003		Oficial 2ª	0,0049 h	21,51	0,11	
MO00000004		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m ³)	0,0049 h	20,84	0,10	
Q040101C01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0012 h	74,48	0,09	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0012 h	395,22	0,47	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0093 h	72,23	0,67	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpers hasta 7,5 m	0,0012 h	90,91	0,11	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0012 h	51,54	0,06	
Q050102A01		Compactadores de ruedas mltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0012 h	54,88	0,07	
					Suma la partida	3,33
					Costes indirectos	0,20
					TOTAL PARTIDA	3,53
542.0120	t	MBC TIPO AC22 BIN S MAM, EXCEPTO BETUN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S MAM (S-20 DE ALTO MÓDULO INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETUN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpers hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050102A01		Compactadores de ruedas mltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,4085 t	10,33	4,22	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,2280 t	10,05	2,29	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,1805 t	10,05	1,81	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,1330 t	9,72	1,29	
					Suma la partida	27,69
					Costes indirectos	1,66
					TOTAL PARTIDA	29,35
542.0130	t	MBC TIPO AC22 BASE S MAM, EXCEPTO BETUN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE S MAM (S-20 DE ALTO MÓDULO BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETUN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
MO00000002		Capataz	0,0129 h	21,98	0,28	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0514 h	21,51	1,11	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0514 h	20,84	1,07	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0129 h	74,48	0,96	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0129 h	395,22	5,10	
Q060202A01		Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0972 h	72,23	7,02	
Q090401A01		Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpers hasta 7,5 m	0,0129 h	90,91	1,17	
Q050205B01		Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0129 h	51,54	0,66	
Q050102A01		Compactadores de ruedas mltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0129 h	54,88	0,71	
MT01030112		Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,3800 t	10,33	3,93	
MT01030113		Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,1995 t	10,05	2,00	
MT01030114		Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,3135 t	10,05	3,15	
MT01030115		Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,0570 t	9,72	0,55	
					Suma la partida	27,71
					Costes indirectos	1,66
					TOTAL PARTIDA	29,37
543.0050	m²	MBC TIPO BBTM 8B EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETUN Y POLVO MINERAL				
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 8B EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETUN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 2 cm.						
MO00000002		Capataz	0,0006 h	21,98	0,01	
MO00000003		Oficial 1ª	0,0026 h	21,51	0,06	
MO00000004		Oficial 2ª	0,0026 h	20,84	0,05	
Q040101C01		Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,0006 h	74,48	0,04	
Q090301A01		Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0006 h	395,22	0,24	

BASE DE PRECIOS DE APOYO DE LA DGC JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0050 h	72,23	0,36	
Q090401A01	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0006 h	90,91	0,05	
Q050102A01	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0006 h	54,88	0,03	
Q050205B01	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0006 h	51,54	0,03	
MT01030120	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0300 t	13,00	0,39	
MT01030121	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0180 t	19,00	0,34	
				Suma la partida	1,60
				Costes indirectos	0,10
				TOTAL PARTIDA	1,70
543.0060	m² MBC TIPO BBTM 11A EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11A EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.				
MO00000002	Capataz	0,0009 h	21,98	0,02	
MO00000003	Oficial 1 ^a	0,0038 h	21,51	0,08	
MO00000004	Oficial 2 ^a	0,0038 h	20,84	0,08	
Q040101C01	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m ³)	0,0009 h	74,48	0,07	
Q090301A01	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0009 h	395,22	0,36	
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0072 h	72,23	0,52	
Q090401A01	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0009 h	90,91	0,08	
Q050102A01	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0009 h	54,88	0,05	
Q050205B01	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0009 h	51,54	0,05	
MT01030120	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0380 t	13,00	0,49	
MT01030121	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0330 t	19,00	0,63	
				Suma la partida	2,43
				Costes indirectos	0,15
				TOTAL PARTIDA	2,58
543.0070	m² MBC TIPO BBTM 8A EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL				
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 8A EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 2 cm.				
MO00000002	Capataz	0,0006 h	21,98	0,01	
MO00000003	Oficial 1 ^a	0,0025 h	21,51	0,05	
MO00000004	Oficial 2 ^a	0,0025 h	20,84	0,05	
Q040101C01	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m ³)	0,0006 h	74,48	0,04	
Q090301A01	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua móvil. De 160 t/h de producción	0,0006 h	395,22	0,24	
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,0048 h	72,23	0,35	
Q090401A01	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble tãmpen hasta 7,5 m	0,0006 h	90,91	0,05	
Q050102A01	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,0006 h	54,88	0,03	
Q050205B01	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tãndem. De 10 t de masa	0,0006 h	51,54	0,03	
MT01030120	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0290 t	13,00	0,38	
MT01030121	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura drenante/discontinua	0,0180 t	19,00	0,34	
				Suma la partida	1,57
				Costes indirectos	0,09
				TOTAL PARTIDA	1,66
800.0030	tkm TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE ÁRIDOS DESDE CANTERAS D>30 km				
	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE ÁRIDOS, EXPRESAMENTE AUTORIZADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, POR EL EXCESO SOBRE UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE 30 km DESDE LA CANTERA.				
Q060206A01	Camión. Con caja basculante 8x4. De 323 kW de potencia	0,0013 h	103,43	0,13	



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)

**ORDEN CIRCULAR OC 1/2023 SOBRE ACTUALIZACIÓN DE ESPESORES DE LAS CAPAS Y TIPOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE EN LA NORMA 6.1 IC “SECCIONES DE FIRME”**

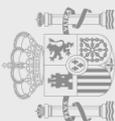
La vigente Norma 6.1 IC “Secciones de firmes” de la Instrucción de Carreteras aprobada mediante **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre de 2003, fue concebida para los materiales y técnicas de la época de manera que en su Tabla 6 “Espesor de capas de mezcla bituminosa en caliente” contempla únicamente las que figuraban en el PG-3 en los entonces vigentes artículos 542 “Mezclas bituminosas en caliente” (tipos D, S, G, MAM y PA) y 543 “Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura” (tipos M, F).

Durante el tiempo transcurrido se han sucedido numerosos e importantes avances en el campo de las mezclas bituminosas, que se han reflejado en los consiguientes cambios en el PG-3 y también en el PG-4, tanto en materia de fabricación, puesta en obra y control de calidad, como de adaptación de sus características y denominación a las normas armonizadas europeas y asimismo se ha seguido avanzando en el conocimiento del funcionamiento de los materiales y de las secciones de firme ante las diversas circunstancias.

Todo lo anterior hace necesaria la revisión en profundidad y actualización de la Norma 6.1 IC, en lo cual ya se está trabajando, así como los correspondientes cambios y ajustes en el PG-3, lo que requerirá un plazo que puede ser considerable para su completa terminación por lo que, como primer paso en dicha dirección, el objetivo de la presente Orden Circular es actualizar el contenido del apartado 6.2 “MATERIALES PARA LAS SECCIONES DE FIRME” acerca de diversos aspectos, y en especial el de su Tabla 6 “ESPESORES DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE”, para su adaptación a las mezclas bituminosas en caliente o semicaliente empleadas en la actualidad, así como para incorporar diversos ajustes y mejoras en cuanto a los espesores de capas según su ubicación en la sección de firme y materiales.

De entre los numerosos cambios introducidos en la normativa de mezclas bituminosas y avances en el conocimiento desde la aprobación de la 6.1 IC, los principales que se han tenido en cuenta para la presente Orden Circular son los derivados de las siguientes líneas de actuación:

- Adaptación de las entonces denominadas “mezclas bituminosas en caliente” y “mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura” a la norma europea armonizada EN 13108 de manera que ahora constituyen las mezclas tipo AC objeto del artículo 542 “Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso” y las de los tipos BBTM y PA objeto del artículo 543 “Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas” cuya redacción vigente es, tras sucesivos cambios, la establecida mediante la **Orden FOM/2523/2014**, de 12 de diciembre.





- Introducción de dos nuevas familias de mezclas bituminosas de entre las contempladas en la norma UNE EN 13108 pues mediante la **OC 3/2019** se ha aprobado el artículo 544 “Mezclas bituminosas tipo SMA”, y mediante la **OC 3/2022** se ha aprobado el artículo 545 “Mezclas bituminosas tipo AUTL para capas de rodadura”.
- Mejora del conocimiento del comportamiento de los diferentes tipos de mezclas bituminosas ante las diversas circunstancias de lo que resulta la conveniencia de ampliar el ámbito de unas, como es el caso, entre otras, de las MAM en capa intermedia, y de reducir o suprimir, salvo estudio especial que lo justifique, el uso de otras, como es el caso de las mezclas AC tipo G y de las mezclas PA-16.
- Paulatino incremento, desde la creación del PG-4 mediante la OC 8/2001 sobre reciclado de firmes, del empleo de asfalto recuperado (RA) en la fabricación de las mezclas bituminosas, tal y como se contempla en la OC 24/2008 sobre los artículos 542 y 543 del PG-3 y en la Orden FOM/2523/2014 antes mencionada, a lo que se añade que la OC 40/2017 sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos no sólo amplía los límites de utilización de RA sino que además establece la posibilidad de aplicación de sus técnicas a las obras de acondicionamiento de trazado, de ensanche y mejora de plataforma o de ampliación de carriles.
- Desarrollo de técnicas de fabricación de mezclas semicaliente en todos estos tipos de mezclas, incluidas las del artículo 22 del PG-4.

Por otro lado, en el momento de emitirse la presente Orden Circular se está en la casi simultánea fase final de revisión y actualización del contenido de la antes mencionada OC 40/2017 por lo que, por razones de eficacia administrativa, conviene incluir ahora, en la actualización del contenido del apartado 6.2 de la Norma 6.1 IC y de su Tabla 6, las novedades que le afecten de entre las numerosas que se incorporarán en cuanto a abanico de soluciones y posibilidades de aplicación de las mezclas objeto del artículo 22 del PG-4.

Por todo lo anterior, y debido a la necesidad de revisar, actualizar y coordinar entre sí las prescripciones técnicas relativas a los espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente que emplear en las secciones de firme para las actuaciones en la Red de Carreteras del Estado, la Dirección General de Carreteras ha dispuesto lo siguiente:

Primero: Esta Orden Circular será de aplicación a los siguientes proyectos y obras:

- Proyectos cuya Orden de Estudio se autorice con posterioridad a la fecha de entrada en vigor de esta Orden Circular.
- Proyectos cuya aprobación precise información pública y ésta aún no haya sido realizada.
- En el resto de proyectos en redacción, así como en el caso de obras en fase de





FIRMADO

licitación o adjudicadas, se elevará consulta a las Subdirecciones Generales de esta Dirección General que corresponda, acerca de la conveniencia de proceder a modificar el proyecto o el contrato para adecuarlo a lo previsto en esta Orden Circular.

- Segundo:** En tanto se lleva a cabo la completa revisión y actualización de la Norma 6.1 IC “Secciones de firme”, se introducen en su apartado 6.2 MATERIALES PARA LA SECCIÓN DE FIRME, los cambios que se especifican en el Anejo de esta Orden Circular.
- Tercero:** Todas las menciones en la Norma 6.1 IC a las mezclas bituminosas en caliente deben entenderse como referencias a mezclas bituminosas en caliente o semicaliente, con las limitaciones de empleo, en su caso, expresadas en el Anexo.
- Cuarto:** Todos los cambios contemplados en la presente Orden Circular se considerarán trasladados, a los efectos de la aplicación de la Norma 6.1 IC, a los correspondientes artículos 542 del PG-3, 543 del PG-3, 544 de la OC 3/2019 y 545 de la OC 3/2022, prevaleciendo sobre cuantas estipulaciones se contengan en dichos artículos que contradigan o se opongan a lo establecido por la presente Orden Circular.
- Quinto:** En tanto que se proceda a la actualización del artículo 542 del PG-3 o a ulteriores cambios en la Norma 6.1 IC, el empleo de la mezcla bituminosa AC tipo G requerirá un estudio especial que lo justifique.
- Sexto:** En tanto que se proceda a la actualización del artículo 543 del PG-3, o a ulteriores cambios en la Norma 6.1 IC, el empleo de la mezcla bituminosa tipo PA-16 requerirá un estudio especial que lo justifique
- Séptimo:** En tanto que se proceda a la actualización del artículo 544 “Mezclas bituminosas tipo SMA” recogido en la OC 3/2019, o a ulteriores cambios en la Norma 6.1 IC, el empleo de la mezcla bituminosa tipo SMA 16 surf requerirá un estudio especial que lo justifique.
- Octavo:** Esta Orden Circular entrará en vigor al día siguiente al de su firma.

Madrid, marzo de 2023

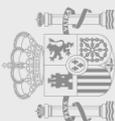
El Director General de Carreteras

(fecha y firma digital al margen)

Juan Pedro Fernández Palomino

FIRMADO por : JUAN PEDRO FERNANDEZ PALOMINO. A fecha: 03/04/2023 06:04 PM
DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
Total folios: 3 (3 de 3) - Código Seguro de Verificación: MFOM0252984C812E036C32B4A4CC
Verificable en <https://sede.mitm.gob.es>

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA





MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR PROMOCIÓN INTERNA, EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE 8 DE MAYO DE 2023 (BOE DE 17 DE MAYO DE 2023) MODIFICADA POR RESOLUCIÓN DE 11 DE JULIO DE 2023 (BOE 14 DE JULIO DE 2023)



ORDEN CIRCULAR OC 1/2023 SOBRE ACTUALIZACIÓN DE ESPESORES DE LAS CAPAS
Y TIPOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE EN LA NORMA
6.1 IC "SECCIONES DE FIRME"

ANEXO DE LA ORDEN CIRCULAR 1/2023



ORDEN CIRCULAR OC 1/2023 SOBRE ACTUALIZACIÓN DE ESPESORES DE LAS CAPAS Y TIPOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE EN LA NORMA 6.1 IC “SECCIONES DE FIRME”

- En el apartado **6.2 MATERIALES PARA LA SECCIONES DE FIRME** de la Norma 6.1 IC “Secciones de firme” se modifica el contenido de la tabla 5 en lo que sigue:
 - Se sustituye “Mezclas bituminosas en caliente (D, S y G)” por “Mezclas bituminosas en caliente o semicaliente tipo AC (D y S)”
 - Se sustituye “Mezcla bituminosas discontinuas en caliente (M y F)” por “Mezcla bituminosas discontinuas en caliente o semicaliente tipo BBTM (A y B)”
 - Se incluyen las “Mezclas bituminosas en caliente o semicaliente tipo SMA”, con coeficiente de equivalencia de uno (1)
 - Se incluyen las “Mezclas bituminosas en caliente o semicaliente tipo AUTL”, con coeficiente de equivalencia de uno (1)

- El título del apartado **6.2.1 Mezclas bituminosas en caliente** se sustituye por **6.2.1 Mezclas bituminosas en caliente y semicaliente**

- En apartado **6.2.1 Mezclas bituminosas en caliente y semicaliente** se incluye el siguiente párrafo en primer lugar:

“A los efectos de los artículos 542 y 543 del PG-3, del 544 de la OC 3/2019 y del 545 de la OC 3/2022, se denominan mezclas bituminosas semicalientes a aquellas en las que, mediante el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, se reduce la temperatura de mezclado en, al menos, veinte grados Celsius (20 °C) respecto a la mezcla en caliente equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones que estas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.”

- El título del subapartado **6.2.1.1 Espesor de las capas de mezcla bituminosa** se sustituye por **6.2.1.1 Espesor de las capas de mezcla bituminosa en caliente y semicaliente.**

- El contenido de los dos primeros párrafos del mencionado subapartado 6.2.1.1 se mantiene inalterado y a continuación de ellos, precediendo a la Tabla 6, se añade el siguiente párrafo:

“En el caso de que fuera necesario para la distribución de los espesores de mezcla bituminosa de la sección considerada, en fase de proyecto se podrán ampliar los límites superiores de los espesores de capas intermedia y de base respectivamente en uno (1) y dos (2) centímetros (cm) siempre que se trate de mezclas AC (D, S o MAM).”

- La Tabla 6 y resto del contenido del subapartado 6.2.1.1 es sustituido por lo siguiente:



TABLA 6. ESPESORES DE CAPA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE O SEMICALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA ¹	TIPO SEGÚN TASA DE ASFALTO RECUPERADO ⁴	TAMAÑO NOMINAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
				T1 y superior	T2 y T31	T32 e inferior
Rodadura	AC tipos D y S	0 y 1	16		4-5	
			22		5-6	
	BBTM ² tipos A y B	0	8	2		
			11	3		
	PA ²	0	11	4		
	SMA	0	8	2-3		
			11	3-5		
	AUTL ²	Ninguno	5	1-1,5		
8			1,5-2			
11				2		
Intermedia	AC tipos D y S	Todos	22	5-10 ³		
	MAM	0 y 1	22	6-10		
	SMA	0	16	5-9		
Base	AC, tipo S	Todos	22	7-10		
			32	10-13		
	MAM	0 y 1	22	7-13	7-13	

(1) Ver definiciones en los artículos 542, 543, 544 y 545 del PG-3, 544 de la OC 3/2019 y 545 de la OC 3/2022

(2) De acuerdo con lo indicado en los artículos 543 y 545, para estas mezclas, el PPTP debe especificar la dotación media en kg/m² en lugar del espesor.

(3) Salvo en arcenes, donde se seguirá lo indicado en el apartado 7

(4) Ver tabla de clasificación de las mezclas bituminosas reutilizadas

TABLA DE CLASIFICACIÓN DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS REUTILIZADAS EN CENTRAL

TIPO	CONTENIDO DE ASFALTO RECUPERADO (RA)	
	(% sobre la masa total de la mezcla)	
	Límite inferior	Límite superior
0	-	≤ 15
1	>15	≤ 30
2	> 30	≤ 50
3	> 50	≤ 80

– El título del subapartado **6.2.1.2 Capas de rodadura de mezcla bituminosa** se sustituye por **6.2.1.2 Capas de rodadura de mezcla bituminosa en caliente o semicaliente**

– Los dos primeros párrafos del mencionado subapartado 6.2.1.2 son sustituidos por lo siguiente:



"La capa de rodadura estará constituida por una mezcla bituminosa de tipo AC (D o S) definida en el artículo 542 del PG-3, una mezcla bituminosa drenante de tipo PA, definida en el artículo 543 del PG-3, una mezcla bituminosa discontinua de tipo BBTM (A o B), definida en el artículo 543 del PG-3, una mezcla bituminosa de tipo SMA, definida en el artículo 544 de la OC 3/2019 o una mezcla bituminosa de tipo AUTL, definida en el artículo 545 de la OC 3/2022, con los espesores recogidos en la Tabla 6 en función del tamaño nominal de la mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

Salvo en las categorías de tráfico pesado T0 y T00 todas estas mezclas podrán ser en caliente o en semicaliente.

En el caso de emplearse mezclas reutilizadas se seguirá lo establecido en el artículo 22 del PG-4.

Para categorías de tráfico pesado T00 a T31, en secciones en las que sean esperables problemas de reflexión de juntas o fisuras de las capas inferiores o en zonas frías sometidas a actividades frecuentes de vialidad invernal, se priorizará el empleo de mezclas tipo BBTM A o SMA frente a las mezclas de tipo PA o BBTM B."

- El título del subapartado **6.2.1.3 Mezclas bituminosas de alto módulo** se sustituye por el de **6.2.1.3 Mezclas bituminosas en caliente o semicaliente para capas intermedia y de base**

- Se sustituye el texto del mencionado subapartado **6.2.1.3** que queda como sigue:

"Las mezclas a utilizar en estas capas serán en caliente o semicaliente salvo en categorías de tráfico pesado T0 y T00.

En las secciones cuyo espesor total de mezcla bituminosa sea igual o superior a veinte centímetros (≥ 20 cm) y cuya explanada sea de categoría E3 o E2, podrán ser empleadas mezclas bituminosas de alto módulo (MAM) en lugar de mezclas AC (D o S), según se definen en el artículo 542 del PG-3, en capa intermedia y/o de base pudiéndose reducir como consecuencia el espesor de las capas de mezcla bituminosa de la sección. La reducción de espesor deberá ser convenientemente justificada y en ningún caso será superior al veinte por ciento (≤ 20 %) del espesor de las capas de mezcla AC (D o S) sustituidas por mezclas MAM.

En el caso de emplearse mezclas reutilizadas se seguirá lo establecido en el artículo 22 del PG-4.

El empleo de mezclas bituminosas del tipo SMA en capa intermedia (SMA 16 bin) está especialmente indicado para categorías de tráfico pesado T00 a T2 en secciones semirrígidas con espesor total de mezclas bituminosas igual o inferior a veinte centímetros (≤ 20 cm)."



EJERCICIO 4: FERROCARRILES

La Subdirección General de Planificación Ferroviaria está redactando un estudio informativo que tiene como objetivo el acondicionamiento del trazado de un tramo de una línea ferroviaria de la RFIG para permitir circulaciones a velocidades de 200 - 220 km/h para tráfico mixto.

Actualmente, este tramo tiene una longitud de 76 km, con un tiempo de viaje de 48 minutos y velocidad máxima de 140 km/h, cuenta con vía única electrificada y ancho ibérico. Tiene estaciones al inicio y final del tramo, sin estaciones ni apeaderos intermedios.

En términos generales, se trata de un acondicionamiento de la línea ferroviaria actual:

- En tramos rectos y en las zonas donde no se modifica el trazado de la vía actual, la única actuación a considerar será la renovación de la vía, del balasto y de la catenaria.
- Rectificación de aquellas curvas cuyo radio no permite el paso del ferrocarril a la velocidad establecida.
- Se han estudiado variantes locales de trazado para velocidad $V= 220$ km/h con plataforma para doble vía y montaje de vía única.

Para facilitar el estudio del acondicionamiento, se dividió la zona de actuación en tres tramos. En cada uno de ellos se incluyeron las trazas de diferentes ejes (Alt.) que combinados entre sí definen los trazados de las alternativas estudiadas. Los tramos se denominaron:

- **Tramo I** - (PK 0+000 - PK 35+200). Se estudia una única alternativa de acondicionamiento.
- **Tramo II** - (PK 35+200 - PK 56+007). Se han estudiado tres alternativas en variante.
- **Tramo III** - (PK 56+007 - PK 71+292). Se han estudiado dos alternativas de acondicionamiento.

De la combinación de los diferentes ejes se han estudiado un total de 6 alternativas:

N.º	Denominación	Longitud (km)
1	Alt 1.1+2.1+3.1	71,29
2	Alt 1.1+2.2+3.1	71,60
3	Alt 1.1+2.3+3.1	70,61
4	Alt 1.1+2.1+3.2	71,14
5	Alt 1.1+2.2+3.2	71,45
6	Alt 1.1+2.3+3.2	70,46

Tras el correspondiente análisis multicriterio de los distintos factores observados, se han obtenido los siguientes resultados:



Factor	Mejor alternativa	2ª mejor	3ª mejor	4ª mejor	5ª mejor	Peor alternativa
Impacto ambiental	2	3	5	6	1	4
Geología y geotecnia	1	4	2	3	5	6
Balance del movimiento de tierras	3	6	1	2	4	5
Calidad del trazado	4	6	5	1	3	2
Longitud de túneles y galerías de emergencia	3 y 6		1 y 4			2 y 5
Longitud de estructuras	3 y 6		2 y 5			1 y 4
Tiempos de recorrido	6	4	5	3	1	2
Valoración económica	3	6	1	4	2	5

Se pide:

1. Lleve a cabo la valoración final comparativa de las 6 alternativas en base a cuatro criterios de evaluación, razonando las decisiones que tome, y determine la alternativa mejor valorada.
2. Indique la tramitación administrativa que debería seguir este estudio informativo desde su aprobación provisional hasta su aprobación definitiva. ¿Es necesario que el estudio informativo proponga una única alternativa?
3. ¿Sería necesario disponer algún PAET? Razone la respuesta.
4. El propietario de una parcela situada en las proximidades de uno de los tramos proyectados en variante pretende construir una piscina. El borde de la piscina más cercano a la vía se encontraría a una distancia de 30 m del eje de la plataforma. En el caso de que se apruebe definitivamente el estudio, incluyendo dicho tramo en variante, indique en qué casos sería posible su construcción.
5. El nuevo tramo en variante es inaugurado y, a las pocas semanas, la empresa ferroviaria que usa esta infraestructura (sometida a la jurisdicción de arbitraje que estable la LOTT), cancela sin previo aviso el servicio por causas técnicas, los viajeros ponen su reclamación correspondiente en libro de reclamaciones, exigiendo devoluciones e indemnizaciones, pero la empresa no atiende estas peticiones.
 - ¿A qué órgano colegiado, recogido en la LOTT y el ROTT deben enviar los viajeros estas reclamaciones de carácter mercantil no atendidas para poder satisfacerlas?
 - ¿Cuáles son las funciones de este órgano colegiado?
 - ¿Cuándo una empresa es sometida al arbitraje de este órgano colegiado?
 - ¿Cuál es la composición de este órgano colegiado?
 - ¿Cómo se desarrolla el proceso de arbitraje, vista oral, etc.?

NOTA 1: cada uno de los apartados deberá responderse en una hoja independiente.

NOTA 2: en caso de necesitar datos que no aparezcan en el enunciado, deberán suponerse de forma razonada.